第 3 講　２次関数とグラフ

PART1　１次関数のグラフと最大値，最小値

1　[1]　関数 $y=ax+b\,(-1\leqq x\leqq 2)$ の最大値が 5，最小値が -1 であるとき，定数 a，b の値を求めよ。

[2]　次の関数のグラフをかけ。

(1)　$y=|x-1|$　　　(2)　$y=|x+1|+|x-2|$

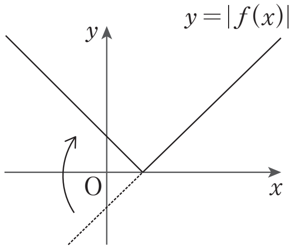
Point Pickup

[1]　関数 $y=ax+b$ が表すグラフは直線。a の符号で場合分けをする。

$a>0$（右上がり），$a<0$（右下がり）のいずれの場合も，最大値，最小値は端点でとる。

[2]　(1)　関数 $y=|f(x)|=\begin{cases} f(x) & (f(x)\geqq 0) \\ -f(x) & (f(x)<0) \end{cases}$ のグラフは，

$y=f(x)$ のグラフにおいて，x 軸より上側の部分をそのままに，x 軸より下側の部分を x 軸に関して対称に折り返すことで得られる。



(2)　絶対値を 2 つ以上含む場合は，場合分けにて絶対値をはずす。

第 3 講　PART1　確認問題

1　関数 $y = ax + b\ (-2 \leqq x \leqq 1)$ の最大値が 4，最小値が -2 であるとき，定数 a，b の値を求めよ。

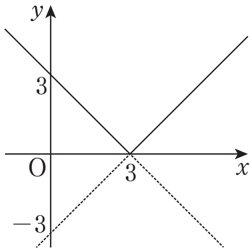
$a =$ [ア]，$b =$ [イ]　または　$a =$ [ウエ]，$b =$ [オ]

次の関数のグラフとして適切なものを選べ。

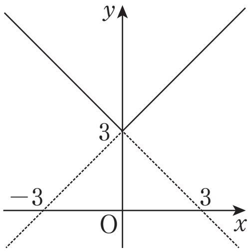
2　$y = |x - 3|$

[カ] の実線部分

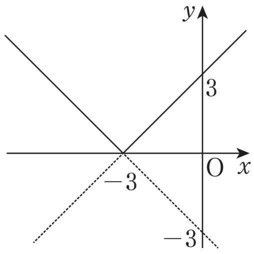
①



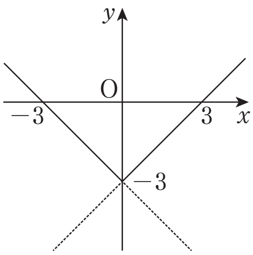
②



③



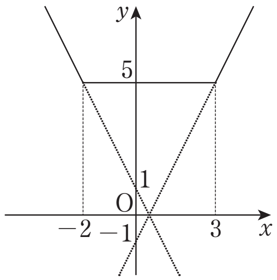
④



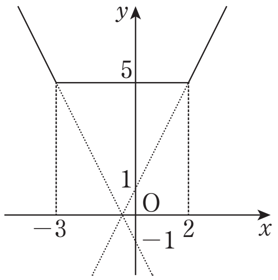
3 $y=|x+3|+|x-2|$

キ の実線部分

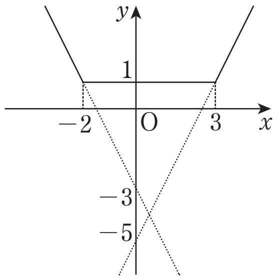
①



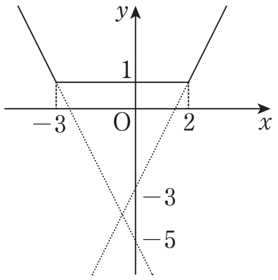
②



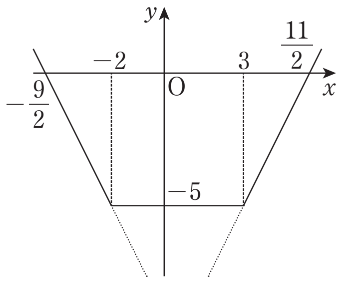
③



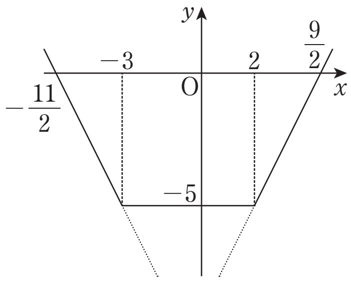
④



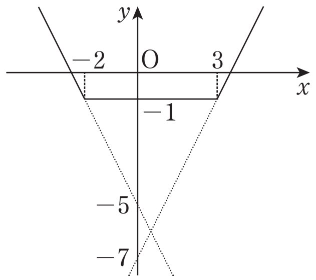
⑤



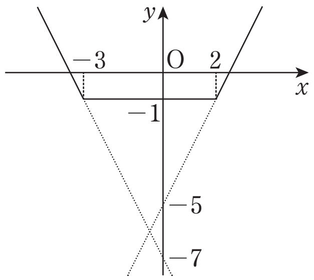
⑥



⑦



⑧



[MEMO]

第 3 講　2次関数とグラフ

PART1　1次関数のグラフと最大値，最小値

1　[1]　関数 $y=ax+b\,(-1\leqq x\leqq 2)$ の最大値が 5，最小値が -1 であるとき，定数 a，b の値を求めよ。

[2]　次の関数のグラフをかけ。

(1)　$y=|x-1|$　　　(2)　$y=|x+1|+|x-2|$

[1]　$x=-1$ のとき　$y=-a+b$

$x=2$ のとき　$y=2a+b$

(i)　$a>0$ のとき

グラフは右上がりの直線となり

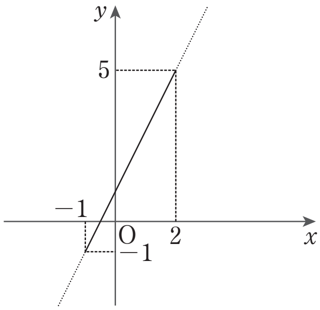
$x=-1$ のとき最小値 -1

$x=2$ のとき最大値 5

をとるから

$-a+b=-1$，$2a+b=5$

よって　$a=2$，$b=1$　　これは $a>0$ を満たす。



(ii)　$a<0$ のとき

グラフは右下がりの直線となり

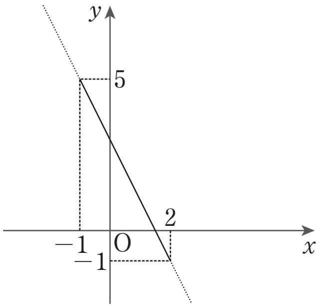
$x=-1$ のとき最大値 5

$x=2$ のとき最小値 -1

をとるから

$-a+b=5$，$2a+b=-1$

よって　$a=-2$，$b=3$　　これは $a<0$ を満たす。



(iii)　$a=0$ のとき

関数は $y=b$ となり，x の値に関わらず一定の値をとる。

よって，最大値と最小値は一致し，不適。

(i)～(iii)より　$a=2$，$b=1$　または　$a=-2$，$b=3$

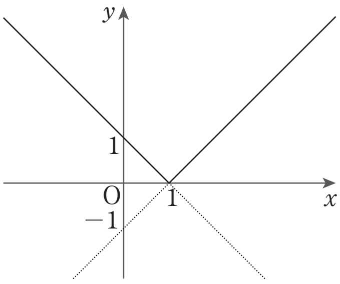
［2］ ⑴ $x-1 \geqq 0$ すなわち $x \geqq 1$ のとき

$$y=x-1$$

$x-1<0$ すなわち $x<1$ のとき

$$y=-(x-1)=-x+1$$

よって，グラフは右図実線部分。



⑵ $x<-1$ のとき

$$y=-(x+1)-(x-2)=-2x+1$$

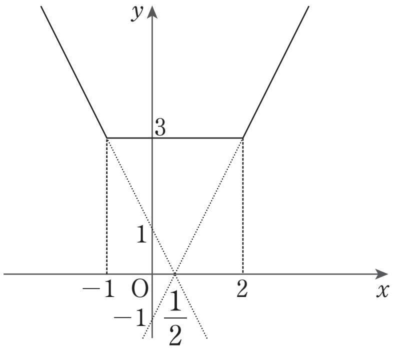
$-1 \leqq x<2$ のとき

$$y=(x+1)-(x-2)=3$$

$2 \leqq x$ のとき

$$y=(x+1)+(x-2)=2x-1$$

よって，グラフは右図実線部分。



第 3 講　PART1　確認問題 解答

1 **[正解]** ア：2，イ：2，ウエ：−2，オ：0

[解説]

$x=-2$ のとき　$y=-2a+b$

$x=1$ のとき　$y=a+b$

(i)　$a>0$ のとき [A]

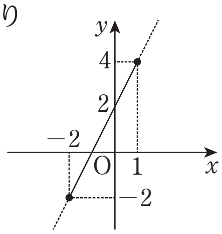
グラフは右上がりの直線となり

$x=-2$ のとき最小値 -2

$x=1$ のとき最大値 4

をとるから

$-2a+b=-2$，$a+b=4$



よって　$a=2$，$b=2$

これは $a>0$ を満たす。

(ii)　$a<0$ のとき

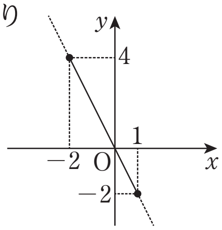
グラフは右下がりの直線となり

$x=-2$ のとき最大値 4

$x=1$ のとき最小値 -2

をとるから

$-2a+b=4$，$a+b=-2$



よって　$a=-2$，$b=0$

これは $a<0$ を満たす。

(iii)　$a=0$ のとき

関数は $y=b$ となり，x の値に関わらず一定の値をとる。よって，最大値と最小値は一致し，不適。

(i)〜(iii)より　$\boldsymbol{a=2}$，$\boldsymbol{b=2}$

または　$\boldsymbol{a=-2}$，$\boldsymbol{b=0}$

［A］　関数 $y=ax+b$ のグラフは直線。a の符号で場合分けをする。
$a>0$（右上がり），$a<0$（右下がり）のいずれの場合も端点で最大値，最小値をとる。

2 [正解] カ：①

[解説]

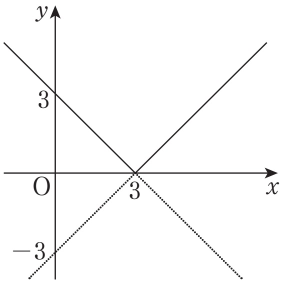
$x-3 \geqq 0$ すなわち $x \geqq 3$ のとき

$$y = x-3$$

$x-3 < 0$ すなわち $x < 3$ のとき

$$y = -(x-3) = -x+3$$

よって，グラフは下図実線部分。

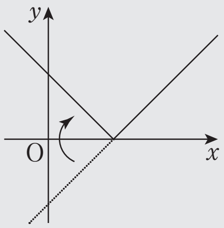


[B]

[B]　関数

$$y = |f(x)| = \begin{cases} f(x) & (f(x) \geqq 0) \\ -f(x) & (f(x) < 0) \end{cases}$$

のグラフは $y=f(x)$ のグラフにおいて，x 軸より上側の部分をそのままに，x 軸より下側の部分を x 軸に関して対称に折り返すことで得られる。



3 [正解] キ：②

[解説]

(i)　$x < -3$ のとき [C]

$$y = -(x+3)-(x-2) = -2x-1$$

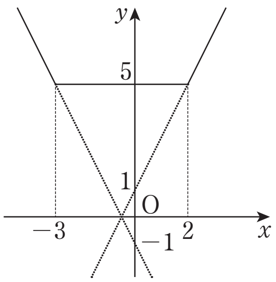
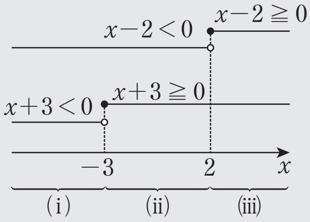
(ii)　$-3 \leqq x < 2$ のとき

$$y = (x+3)-(x-2) = 5$$

(iii)　$2 \leqq x$ のとき

$$y = (x+3)+(x-2) = 2x+1$$

(i)〜(iii)より，グラフは下図実線部分。



[C]　絶対値を 2 つ以上含む関数のグラフは，場合分けをして絶対値記号をはずす。